

KAJIAN PENGARUH LEBAR ALAS PONDASI ABUTMENT TERHADAP STABILITAS ABUTMENT RENCANA JEMBATAN TELUK BINGKAI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Dirul Aswan ¹⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

Kenohan sub-district is one of the main sub districts in Kutai Kartanegara regency located in the interior Belayan River which is a tributary of the Mahakam River. With the geographical conditions traversed by many rivers and streams require the construction of a bridge that serves as the supporting infrastructure of transportation and one of them is a plan to build a bridge in the village of Teluk Bingkai District of Kenohan.

In this study conducted an analysis on the effect of high abutment against the bay bridge abutment stability Frame. In this study used two materials pedestal foundation abutment width ratio that is 3,5 meters and 4,5 meters, with the abutment segment length is 10 meters and the quality of concrete used is K.300. The research result shows that the largest axial force at 11186,52 KN, the lateral force 5875,31 KN and from the calculation shows that the width of the foundation abutment pads will affect the ability to resist abutment roll moment, so the smaller the width of the base, the ability to withstand rolling abutment will be smaller and the need for piles will be more, and vice versa widening the base abutment, it bolsters the ability to withstand the greater and the need for the stake will be many more. As for the foundation abutment pad width variation does not significantly affect the ability of withstand sliding abutment.

Kata Kunci : abutment, wide, foundation, shear, sliding

¹⁾ Karya Tulis Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

PENGANTAR

Kecamatan Kenohan dilalui oleh satu sungai besar yaitu sungai Belayan yang memanjang dari desa Lamin Teliha di hulu sungai sampai dengan desa Semayang yang paling hilir dengan lebar sungai antara 15-150 m dengan kedalaman 3-10 m. Dari sungai besar terdapat satu anak sungai yaitu sungai Kahala dengan kisaran kedalaman 3-4 m dan lebar 2-6 m. Di samping itu juga terdapat beberapa danau besar dan kecil yaitu danau Semayang dengan luas 2.593 Ha, Danau Penrabok dengan luas 973 Ha, dan Danau Berambai dengan luas 1.322 Ha.

Di Kecamatan Kenohan pada umumnya transportasi masih menggunakan jalur sungai, namun seiring dengan otonomi daerah dan Program Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara melalui program Gerbang Raja, Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara, mulai membangun sarana dan prasarana transportasi darat yang bertujuan untuk dapat menghubungkan semua desa yang ada di Kecamatan Kenohan dan Kecamatan lainnya berdekatan. Dengan kondisi geografis yang banyak dilalui oleh sungai dan anak sungai mengharuskan dibangunnya jembatan yang berfungsi sebagai prasarana penunjang transportasi dan salah satunya adalah rencana pembangunan jembatan di Desa Teluk Bingkai Kecamatan Kenohan.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diuraikan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh lebar alas pondasi abutment terhadap stabilitas guling pada konstruksi abutment jembatan ?
2. Bagaimana pengaruh lebar alas pondasi abutment terhadap stabilitas geser pada konstruksi abutment jembatan ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lebar alas pondasi abutment terhadap stabilitas abuling dan geser pada konstruksi

abutment jembatan dalam memikul beban yang bekerja. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh lebar alas pondasi abutment terhadap stabilitas guling abutment jembatan.
2. Mengetahui pengaruh lebar alas pondasi abutment terhadap stabilitas geser abutment jembatan.

RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian yang terlalu luas, maka dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan yang lebih difokuskan kepada hal-hal sebagai berikut :

1. Perhitungan beban yang bekerja pada jembatan didasarkan pada RSNI T-02-2005 tentang Standar Pembebanan Untuk Jembatan.
2. Jenis jembatan yang direncanakan adalah jembatan komposit dengan girder baja, kelas jembatan B dan panjang bentang adalah 20 meter.
3. Jenis abutment yang akan direncanakan adalah tipe dinding kantiliver berdasarkan RSNI T-12 2004 tentang Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan.

METODOLOGI DAN PEMBAHASAN

1. Kajian stabilitas abutment jembatan terhadap guling akibat variasi lebar alas abutment dengan 2 variasi yaitu lebar 3,5 meter dan lebar 4,5 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 1 Kontrol stabilitas guling arah x lebar alas abutment 3,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	P (KN)	M _x (KN.m)	M _{px} (KN.m)	Safety Factor	Keterangan
Kombinasi 1	0%	10671,94	-2689,89	18675,90	-6,943	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	10705,27	-1439,89	23417,77	-16,264	Perlu Pancang
Kombinasi 3	40%	10705,27	3826,54	26227,91	6,854	OK
Kombinasi 4	40%	10705,27	3853,73	26227,91	6,806	OK
Kombinasi 5	50%	10088,94	437,57	26483,47	60,523	OK

Tabel 2 Kontrol stabilitas guling arah y lebar alas abutment 3,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	P (KN)	M _y (KN.m)	M _{py} (KN.m)	Safety Factor	Keterangan
Kombinasi 1	0%	10671,94	0	58695,7	0	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	10705,27	354,571	73598,7	207,5711	OK
Kombinasi 3	40%	10705,27	354,571	82430,6	232,4796	OK
Kombinasi 4	40%	10705,27	354,571	82430,6	232,4796	OK
Kombinasi 5	50%	10088,94	5259,57	83233,8	15,8252	OK

Tabel 3 Kontrol stabilitas guling arah x lebar alas abutment 4,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	P (KN)	M _x (KN.m)	M _{px} (KN.m)	Safety Factor	Keterangan
Kombinasi 1	0%	11153,19	-4717,44	25094,68	-5,32	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	11186,52	-3467,44	31462,08	-9,07	Perlu Pancang
Kombinasi 3	40%	11186,52	2050,20	35237,53	17,19	OK
Kombinasi 4	40%	11186,52	2077,39	35237,53	16,96	OK
Kombinasi 5	50%	10570,19	-1526,81	35674,40	-23,37	Perlu Pancang

Tabel 4 Kontrol stabilitas guling arah y lebar alas abutment 4,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	P (KN)	M _y (KN.m)	M _{py} (KN.m)	Safety Factor	Keterangan
Kombinasi 1	0%	11153,19	0	61342,6	0	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	11186,52	354,571	76907,3	216,9023	OK
Kombinasi 3	40%	11186,52	354,571	86136,2	242,9306	OK
Kombinasi 4	40%	11186,52	354,571	86136,2	242,9306	OK
Kombinasi 5	50%	10570,19	5322,74	87204,1	16,38332	OK

2. Kajian stabilitas abutment jembatan terhadap geser akibat variasi lebar alas abutment dengan 2 variasi yaitu lebar 3,5 meter dan lebar 4,5 meter, seperti disajikan dalam tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 5 Kontrol stabilitas geser arah x lebar alas abutment 3,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	T _x (KN)	P (KN)	H (KN)	SF	Keterangan
Kombinasi 1	0%	2887,51	10671,94	4085,15	0,00	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	3137,51	10705,27	5118,46	1,63	OK
Kombinasi 3	40%	4953,52	10705,27	5732,67	1,16	OK
Kombinasi 4	40%	4962,90	10705,27	5732,67	1,16	OK
Kombinasi 5	50%	2426,92	10088,94	5875,31	2,42	OK

Tabel 6 Kontrol stabilitas geser arah y lebar alas abutment 3,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	T_y (KN)	P (KN)	H (KN)	SF	Keterangan
Kombinasi 1	0%	0,00	10671,94	4085,15	0,00	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	78,52	10705,27	5118,46	65,19	OK
Kombinasi 3	40%	78,52	10705,27	5732,67	73,01	OK
Kombinasi 4	40%	78,52	10705,27	5732,67	73,01	OK
Kombinasi 5	50%	1483,07	10088,94	5875,31	3,96	OK

Tabel 7 Kontrol stabilitas geser arah x lebar alas abutment 4,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	T_x (KN)	P (KN)	H (KN)	SF	Keterangan
Kombinasi 1	0%	2887,51	11153,19	4511,15	0,00	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	3137,51	11186,52	5650,97	1,80	OK
Kombinasi 3	40%	5040,15	11186,52	6329,08	1,26	OK
Kombinasi 4	40%	5049,52	11186,52	6329,08	1,25	OK
Kombinasi 5	50%	2497,66	10570,19	6514,32	2,61	OK

Tabel 8 Kontrol stabilitas geser arah y lebar alas abutment 4,5 meter

Kombinasi Beban	k (%)	T_y (KN)	P (KN)	H (KN)	SF	Keterangan
Kombinasi 1	0%	0,00	11153,19	4511,15	0,00	Perlu Pancang
Kombinasi 2	25%	78,52	11186,52	5650,97	71,97	OK
Kombinasi 3	40%	78,52	11186,52	6329,08	80,61	OK
Kombinasi 4	40%	78,52	11186,52	6329,08	80,61	OK
Kombinasi 5	50%	1553,82	10570,19	6514,32	4,19	OK

DAFTAR PUSTAKA

- Bridge Management System. *Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan*. BMS 1992. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Chen W.H., Duan L., 2003., *Bridge Engineering Substructure*, CRC Press London, UK.
- Chen W.H., Duan L., 2003., *Bridge Engineering Handbook*, CRC Press London, UK.
- Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2003., *Mekanika Tanah II*, UGM Press Yogyakarta

- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian I*, UGM Press Yogyakarta.
- Cristady H, 2010., *Analisa dan Perancangan Fondasi Bagian II*, UGM Press Yogyakarta.
- Nawy, E.G. 1998. *Beton Bertulang: Suatu Pendekatan Dasar*. Refika Aditama, Bandung.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan*. RSNI T 12-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Standard Pembebanan untuk Jembatan*. RSNI T-02-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan*. RSNI T 03-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Perencanaan Beban Gempa untuk Jembatan*. Pd T-04-2004-B. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. *Sistem Lantai Kendaraan dengan Corrugate Steel Plate*. Pd T 12-2005 B.
- Supriyadi B., Muntohar A.S., 2009., *Jembatan*, Penerbit Beta Offset Yogyakarta.